

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra mechanické technologie



Optimalizace systému skladování ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

Optimizing the System for Storage in the Company Honeywell
Aerospace Olomouc s.r.o.

Student:

Zdeněk Hurník

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Josef Novák, CSc.

Ostrava 2010

Zadání bakalářské práce

Student: **Zdeněk Hurník**
Studijní program: B2341 Strojírenství
Studijní obor: 2301R040 Průmyslové inženýrství
Téma: **Optimalizace systému skladování ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.**
Optimizing the System for Storage in the Company Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

Zásady pro vypracování:

1. Analýza současného stavu.
2. Posouzení současného stavu.
3. Návrh řešení.
4. Zhodnocení navrhovaného řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Racionalizace výroby [online]. Ostrava (Česká republika): FS, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008–. [cit. 2008-12-14].

URL: <http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/racionalizace-vyroby.pdf>

Organizace a řízení [online]. Ostrava (Česká republika): FS, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008–. [cit. 2008-12-14].

URL: <http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/organizace-a-rizeni.pdf>

NOVÁK, Josef. *Datová základna pro údržbu, montáže a další pomocné a obslužné práce: soubor základních technologických postupů*. Ostrava 2004, 266 s.

TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. Grada Publishing, 1999. 439 s. ISBN 80-7169-578-5

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Josef Novák, CSc.**

Datum zadání: 18.12.2009

Datum odevzdání: 21.05.2010

prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 18.5.2010

Karel Huml
podpis studenta

Prohlašuji, že:

- Jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavře licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohou jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů /zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne: 18.5.2010


.....
podpis

Jméno a příjmení autora práce: Zdeněk Hurník

Adresa trvalého pobytu autora práce: U Podjezdu 5, Olomouc 2, 772 00

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

HURNÍK, Z. *Optimalizace systému skladování ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. : bakalářská práce*. Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2010, 45 s. Vedoucí práce: Novák, J.

Bakalářská práce se zabývá zlepšením systému skladování ve společnosti HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC, s. r. o. V úvodu se obecně zabývám spojitostí mezi logistikou, zásobováním a skladováním. Postupně jednotlivé pojmy upřesňuji a snažím se vystihnout podstatu a cíle těchto pojmů. V práci si všímám všech vlivů působících na skladování. Snažím se také zavést do oblasti skladování myšlenku racionalizace. V praktické části se především zaměřuji na zkracování dopravních a přepravních cest. Náklady na tuto dopravu představovaly zbytečné finanční a časové úniky. Volbou vhodného řešení se tyto náklady minimalizovali. Na závěr je zhodnocení celého návrhu.

ANNOTATION OF BACHELOR THESIS

HURNÍK, Z. *Optimizing the System for Storage in the Company Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. : Bachelor Thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of engineering, Department of mechanical engineering, 2010, 45 p. Thesis head : Novák, J.

Thesis deals with improving the system for storage in the company of HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC, s. r. o. In the introduction is generally occupy links between the logistics, supply and storage. Gradually concepts specify and I try to represent the nature and objectives of those concepts. In the work of the notice of all influences acting on storage. I also introduce into storage ideas of rationalisation. The practical part is mostly focus shortening transport and transport routes. The costs of those services were unnecessary financial and time releases. By choosing an appropriate solution to these costs. Finally, the evaluation of the entire proposal.

Obsah

Seznam použitých značek a symbolů	8
Úvod.....	9
1 Logistika	10
1.1 Členění logistiky:	10
1.2 Logistické řízení	11
1.3 Skladování v logistice	11
2 Skladování	12
2.1 Převzetí materiálu	12
2.2 Skladování v materiálovém toku	13
3 Sklad	14
3.1 Sklady v průmyslu	14
3.2 Typy skladů.....	14
3.3 Požadavky na skladovací podmínky	15
3.4 Druhy skladů.....	15
3.5 Základní způsoby skladování.....	17
3.6 Manipulační jednotka.....	18
3.7 Kapacita skladu	18
3.8 Množství skladů.....	19
3.9 Velikost skladu	19
4 Skladovací náklady	20
5 Inventarizace	20
6 Mechanizační prostředky pro manipulaci a skladování.....	21
6.1 Převážní a skladovací prostředky	21
7 Doprava a přeprava	23
8 Racionalizace	24
9 Moderní přístup k řízení výroby	25
9.1 Metoda JUST IN TIME (JIT)	25
10 Historie HONEYWELL v České republice.....	26
11 Společnost HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC s. r. o.	27
12 Skladování v HAO.....	30
12.1 Současný materiálový tok	31
12.2 Hlavní problémy současného procesu skladování	32
13 Návrh řešení.....	32

13.1 Návrh budoucího materiálového toku.....	33
13.2 Porovnání materiálových toků	34
13.3 Využití starého hlavního skladu	34
13.4 Návrh skladovacích prostředků a vybavení nového skladu.....	35
Závěr	41
Seznam použité literatury	42
Seznam příloh	44

Seznam použitých značek a symbolů

s. r. o. – společnost s ručením omezeným

JIT – Just in time

FIFO – first in first out

HAO – Honeywell Aerospace Olomouc

RM – raw materiál

FG – final goods

CS – central storage

FAA - Federal Aviation Administration

TIG - Tungsten Inert Gas

EB – svařovací elektroda

EDM – elektrojiskrové obrábění

FPI - Fluorescent Penetrant Inspection

Úvod

Skladování musíme chápat jako nedílnou součást řízení výroby. Bez vstupních materiálů by vůbec nemohla nastat výroba statků. Výrobní podniky se musí zaměřit na efektivní využívání materiálových zásob tak, aby zásoby nevázaly příliš mnoho finančních prostředků a nevznikaly nadměrné náklady spojené se skladováním, přepravou a manipulací.

Moderní přístup k řízení zásob je takový, že se organizace snaží držet co nejmenší množství potřebných zásob a zbytek se objednává podle potřeby přímo od dodavatele. Využitelnou metodou v tomto směru je JUST IN TIME.

Důležitou roli hraje logistické řízení, které staví na pěti zásadních pravidlech. Jedná se o to, že se správný materiál musí dostat na správné místo, ve správnou dobu, ve správném stavu a za správné náklady. Cílem aplikace zmiňovaných pravidel je napomoci k obecně úspěšnému podnikání. Logistické řízení funguje především jako systém služeb hlavnímu výrobnímu procesu a obchodní realizaci.

V teoretické části se zabývám uplatněním logistiky v oblasti skladování a zásobování. Následně se snažím definovat cíle a podstatu skladování. Zabývám se funkcí a druhy skladů. Podrobněji si všímám přepravních a skladovacích prostředků. Dále následuje doprava a přeprava, jakožto jedny z největších nákladů, které významnou měrou ovlivňují cenu produktů.

V praktické části se zaměřuji na zlepšení skladovacího procesu ve společnosti HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC, s. r. o. Popsáním současného stavu se snažím najít nedostatky, které následně pomocí získaných poznatků odstraňuji.

Na závěr je zhodnocení zvoleného řešení, které by mělo být přínosem pro firmu.

1 Logistika

Logistika prostupuje celým procesem pořizování zásob. V podstatě je to širší pojem než zásobování, které znamená především stanovení velikosti nákupu, zabezpečení dodávky, skladování a výdej materiálu.

Logistika řeší tyto celky:

- volbu dodávkové cesty – jedná se buď o dodávky přímo od výrobce nebo postupné dodávky přes mezičlánky. Pokud se vyskytnou mezičlánky, řeší se jejich počet a typy.
- logické zabezpečení dodávek – především jde o zajištění operací v přepravě, manipulaci, balení a skladování
- řešení dodávkového režimu – zabývá se řešením velikosti dodávek, jejich periodicitou a řešením odchylek a problémů v dodávkách
- zabezpečení vstupu dodávek do podniku – jde o přejímku, kontrolu jakosti
- způsob skladování a řízení zásob
- rozsah dalších logistických služeb, které poskytuje dodavatel
- rozsah služeb poskytovaných pro vnitropodnikové spotřebitele
- technické řešení logistického systému a jeho následného vlivu na fungování nákupních služeb
- řízení logistického systému i s počítačovými systémy na podporu optimálního nákupu

1.1 Členění logistiky:

Obvyklé členění logistiky:

- logistika dispoziční – řeší plánování cest zboží, uzavírání kupních smluv a volbu dopravních cest
- logistika dopravní – zabývá se výběrem typu dopravních prostředků
- logistika manipulační – zabývá se manipulačními procesy včetně zapojení mechanizačních a automatizovaných jednotek
- logistika skladová – řeší skladovací technologie a činnost skladů
- logistika distribuční – stanovuje proces přeměny výrobního sortimentu na sortiment odběratelský

- logistika balící – vybírá velikost manipulačních jednotek, způsob balení, kvalitu obalu a rozměrové návaznosti
- logistika informační – určuje způsob a rozsah přenosu dat.

Mezi hlavní cíle logistiky patří:

- a) na požadované úrovni uspokojovat požadavky odběratelů
- b) minimalizace nákladů

Kvalita dodavatelského systému je především dána:

- rychlostí a rozsahem dodávek
- stupněm pohotovosti dodávek
- vhodnou frekvencí dodávek
- úplností dodávek
- druhem a vhodností obalů.

1.2 Logistické řízení

Logistika staví na pěti základních pravidlech úspěšného řízení:

- 1) správné položky (materiál, zboží) potřebné pro výrobu nebo spotřebu je nutné dostat na
- 2) správné místo ve
- 3) správnou dobu ve
- 4) správném stavu a za
- 5) správné náklady.

1.3 Skladování v logistice

Skladování plní v logistickém procesu řadu důležitých funkcí:

- vyrovnávací funkce – řeší výrobní a odbytové problémy, plní sezónní úlohy, dozrávání určitých surovin – např. obilí apod.,
- pojistná funkce – vyvolaná především nejistotou získat materiál v potřebném množství a k určitému datu,

- kompletační funkce – pro dokončování sortimentu v obchodě nebo sortimentních druhů dle individuálních potřeb v průmyslových podnicích, pokud použitelné materiály na trhu neodpovídají konkrétním výrobně-technickým požadavkům,
- spekulativní funkce – v souvislosti s očekávaným zvýšením cen na zásobovacích nebo odbytových trzích,
- zušlechťovací funkce – jedná se o jakostní změny uskladněných druhů sortimentu, např. stárnutí, zrání, kvašení, sušení, takovéto sklady též můžeme nazývat produktivními sklady, neboť se jedná o skladování spojené s výrobním procesem.

2 Skladování

Skladování představuje tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem jejich spotřeby, a poskytne managementu potřebné informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.

V souvislosti se skladováním se mnohdy používají termíny sklad a distribuční centrum. Nejde však o synonyma. Zatímco ve skladě se skladují všechny typy a druhy produktů, tak v distribučním centru se skladují pouze minimální zásoby těch výrobků, po kterých je vysoká poptávka.

Také oblast skladování podléhá strategickému a operativnímu rozhodování. Ve strategickém rozhodování se zaměřujeme zejména na logistické zdroje v delším časovém horizontu. Operativní rozhodnutí se využívají při řízení a kontrole logistického výkonu. Jde o krátkodobá rozhodnutí (do jednoho roku). Strategické i operativní plánování vychází z cílů podniku.

2.1 Převzetí materiálu

V rámci převzetí materiálu rozlišujeme tyto dva toky:

- a) materiálový tok
- b) informační tok

Materiálový tok

Schéma tohoto toku – pohyb materiálu v podniku:

Dodavatel ➤ odběr materiálu ➤ přejímka materiálu ➤ skladování ➤ výdej do spotřeby

Odběr materiálu – tzn. převzetí materiálu od dodavatele případně dopravce. Materiál se překontroluje podle dodacího nebo přepravního listu.

Vstupní kontrola – tzn. kontrola materiálu po stránce kvantitativní (množství) a kvalitativní (jakost, cena). Existuje kontrola úplná, kdy kontrolujeme celou zásilku, nebo kontrola částečná, zde kontrolujeme jen část nebo vzorek zásilky.

Uložení ve skladu – oprávněná osoba (skladník) vystaví doklad o převzetí materiálu na sklad = tzv. příjemka. Ukládá se tak, aby nedošlo k jeho poškození či znehodnocení. Ve skladech vedeme evidenci materiálu na skladních kartách, ve kterých zaznamenáváme jakýkoliv pohyb, ať příjem či výdej, materiálu.

Výdej materiálu do spotřeby – tento výdej se uskutečňuje podle potřeb výrobních útvarů, které oznamují své požadavky na tzv. výdejkách.

Informační tok

Z výše uvedeného vyplývá, že informační tok materiálu řeší typy dokladů souvisejících s pohybem materiálu.

Schéma informačního toku:

Faktura (dodací list) ➤ příjemka ➤ skladní karta ➤ výdejka.

2.2 Skladování v materiálovém toku

V materiálovém toku hraje významnou roli skladování, ať už jde o skladování surovin a dílů, polotovarů, nebo finálních výrobků, jelikož:

- zajišťuje udržování výrobních zásob a jejich snadnou dostupnost v okamžiku potřeby,

- poskytuje plynulou organizaci výrobního procesu vytvářením zásob nedokončené výroby mezi výrobními operacemi,
- je předpokladem zajišťujícím optimální využití pracovníků a zařízení,
- snižuje ztráty materiálů, výrobků,
- zabezpečuje dokonalý přehled o skladovaných položkách apod.

3 Sklad

Sklad nebo skladiště jsou prostory určené ke skladování nějakého materiálu (surovin, zboží, výrobků, domácích či kancelářských potřeb, jednotlivých technických součástí apod.), ve smyslu jejich stálého uchovávání v nezměněném stavu. Sklady jako takové jsou součástí převážně většiny průmyslových, zemědělských, obchodních a jiných komerčních organizací. Mohou mít mnoho různých účelů. Liší se velikostí i provedením, od malých místností uvnitř kancelářských budov, přes zastřešené přístřešky na dvoře závodu až po velké zastřešené skladovací plochy umístěné poblíž velkých obchodních center, u dopravních překladišť či ve velkých výrobních podnicích.

3.1 Sklady v průmyslu

Velké výrobní podniky musí být vybaveny většími či menšími sklady jak pro uskladnění vstupních surovin a technických dílů, tak sklady pro uskladnění svých finálních výrobků. Skladování samo o sobě je ale z ekonomického hlediska neefektivní činnost, neboť akumuluje (umrtvuje) lidskou práci a finanční zdroje do skladovacích prostor, které nic neprodukují, jelikož výrobky a materiály zde uskladněné nijak neslouží svému původnímu účelu. V současných moderních ekonomikách se vyskytuje tudíž cílená snaha omezit jakékoliv skladování surovin, materiálů, výrobků apod. na nezbytně nutné minimum, v ideálním případě neskladovat vůbec nic.

3.2 Typy skladů

Z hlediska schopnosti ochrany uskladněného zboží před škodlivými vlivy se sklady dělí na:

- otevřené – určené pro skladování zboží, jehož jakost se nemění vlivem povětrnostních podmínek, např. rudy, písek, řezivo apod.,

- polootevřené (tzn. zastřešené, ale beze stěn) – určené pro skladování zboží, na které nepříznivě působí změny vlhkosti vzduchu a přímé vodní srážky, např. cihlářské zboží, cement, stroje apod.,
- uzavřené (jedná se o jednopodlažní halové nebo vícepodlažní, podsklepené nebo nepodsklepené, klimatizované nebo neklimatizované objekty) – určené pro zboží citlivé na vodní srážky, změny vlhkosti i teploty, např. většina sortimentních skupin potravinářského i průmyslového zboží,
- speciální – sklady zvlášť upravené pro skladování jednoho druhu zboží, např. síla, chladiřny, mrazírny, nádrže na pohonné hmoty apod.

3.3 Požadavky na skladovací podmínky

Požadavky na správné skladování zboží jsou dány charakteristikou zboží a škodlivými vlivy působícími na užitnou hodnotu v průběhu skladovacího procesu. Mezi základní podmínky skladování patří zejména způsob skladování (typ skladu), relativní vlhkost vzduchu a odpovídající teplota, ochrana před slunečním zářením a prašností, způsob uložení a umístění zboží ve skladu a způsob manipulace se zbožím. Zásady správného skladování konkrétních druhů zboží, jinak řečeno optimální skladovací režimy, jsou součástí příslušných normativních předpisů (norem).

3.4 Druhy skladů

Druhy skladů podle funkce v zásobovacím systému:

- obchodní sklady - tyto sklady jsou charakteristické velkým počtem dodavatelů a velkým počtem odběratelů,
- odbytové sklady – vyznačují se zpravidla velkým počtem odběratelů, obvykle zde figuruje jeden dodavatel a poměrně malý sortiment,
- sklady veřejné a nájemné – zabezpečují skladování v úplné podobě nebo jen pronajímají skladovou kapacitu, obvykle včetně manipulačního zařízení,
- sklady tranzitní – jsou charakteristické svým umístěním na místech velké překládky (přístavy, železniční uzly apod.), úkolem skladu je přijmout zboží, jeho následné rozdělení a nakládka na dopravní prostředek pro dalšího odběratele,

- konsignační sklady – jedná se o ty sklady, které odběratel zřizuje u dodavatele, odběratel má právo si zboží odebírat podle potřeby a v určitém časovém odstupu za zboží platí a případně upozorňuje na doplnění skladu. Zboží je skladováno na účet a riziko dodavatele, konsignační sklady u nás udržují výrobci výpočetní techniky, reprografické techniky, výrobci automobilů apod.,
- zásobovací sklady výroby – zde jsou uloženy zásoby pro výrobu podniku.

Druhy skladů podle provozní funkce:

- provozní sklady – mají základní funkce, a to: příjem zboží, jeho skladování, kompletace a expedice,
- poloprovozní sklady – od provozního skladu se liší tím, že nemají buď příjem nebo expedici,
- sklady odlehčovací – zboží se zde ukládá pouze na určitou dobu, např. poklesla poptávka a v provozním skladu by zboží zabíralo cennou plochu.

Druhy skladů podle stupně centralizace:

- Centralizované – je tvořen jedním velkým skladem s jedním vedoucím, který bývá obvykle vybaven nejmodernější technikou, má dobré využití skladových prostor, je přehledný a jeho evidence a organizace je jednoduchá. Výhodou jsou zde nižší skladovací náklady, nevýhodou jsou delší vzdálenosti při dodávání.
- Decentralizované – tvoří jej více skladů a více odpovědných vedoucích. Sklady jsou umístěny v blízkosti místa zpracování materiálu. Výhodné jsou u těžkých nebo objemných materiálů, nevýhodou jsou vyšší skladovací náklady.
- Kombinované – podnik vlastní jeden velký sklad a zároveň několik skladů menších.

Druhy skladů podle stanoviště:

- Vnitřní (interní) sklady – jsou umístěny uvnitř na ploše podniku,
- Vnější (externí) sklady – jsou budovány mimo podnik především pro nedostatek místa uvnitř podniku nebo slouží ke zkrácení vzdálenosti mezi podniky a jejich dodavateli nebo odběrateli.

Druhy skladů podle stupně mechanizace:

- Sklady automatizované – část řízení pohybu zboží a jeho manipulace je zajištěna automaticky, tj. ukládání skladových jednotek na požadované místo určení, jejich vyvážení pro expedici nebo pro dílčí odběr,
- Sklady plně automatizované – je představován skladem, který má všechny nebo téměř všechny manipulační procesy automatizovány,
- Vysoce mechanizované sklady – jsou zastoupeny užitím progresivní technologie s určitými prvky automatizace a s podílem lidského faktoru,
- Mechanizované sklady – uplatňují se zde jednotlivé mechanizační prostředky řešící pouze část pohybu zboží,
- Ruční sklady – s větší mírou ruční manipulace.

Druhy skladů podle průtoku zboží:

- Průtokové sklady – jsou charakterizovány tím, že zboží jimi prochází od příjmu až po jeho vyskladnění, zboží ve skladu má jednosměrný pohyb,
- Hlavové sklady – představují sklad, kde příjem i vyskladnění je na jedné straně skladu, to může způsobovat křížení cest, tento druh skladu je typický pro malé sklady.

3.5 Základní způsoby skladování

Podle způsobu uložení rozeznáváme čtyři základní způsoby skladování:

Volně na zemi – materiál je buď volně nasypán na hromadu (písek, uhlí), nebo je každý kus materiálu volně uložen na zemi nebo podlaze (výkovky, odlitky, velké stroje).

Volně v zařízení – materiál je volně uložen v regálech nebo zásobnících.

Manipulační jednotky bez zařízení – při skladování manipulačních jednotek bez zařízení jsou manipulační jednotky stohovány zpravidla do řad, dvouřad nebo bloků. Je možno je stohovat šikmo nebo přímo. Šikmé stohování je výhodnější, dopravní vozík nemění směr v úhlu 90°, a tak mu stačí užší sběrná ulička. Manipulace je navíc snazší a rychlejší. Nejeefektivnější je blokové skladování, šetří plochu sběrných uliček mezi jednotlivými stohy, ale je použitelné pouze v případě stejného sortimentu skladovaného materiálu (vnitřní stohy jsou nepřipustné) a tak, kde není nutné respektovat zásadu FIFO.

Manipulační jednotky v zařízení – manipulační jednotky jsou uloženy nepohyblivě (regály), nebo pohyblivě (dopravníky, spádové regály apod.)

3.6 Manipulační jednotka

Manipulační jednotka je buď jeden kus nebo soubor zboží balený i nebalený, volně ložený nebo uložený na přepravním prostředku tak, že tvoří jednotku, se kterou se manipuluje ručně nebo za pomoci mechanismů.

Podle fází pohybu ve skladu obvykle rozeznáváme příjmovou jednotku (zpravidla je totožná s dodací jednotkou), skladovou jednotku a výdejovou jednotku (zpravidla je totožná s rozvozní jednotkou).

Pro snížení manipulační náročnosti a také pro snížení rozsahu ruční práce ve skladech je optimální stav ten, kdy jsou stejné manipulační jednotky ve všech fázích pohybu ve skladu. Kromě velkých kusů, které se manipulují jako celek, se musí brát zřetel na kilogramové omezení pro ruční manipulaci žen dle Zákoníku práce. U menšího zboží se volí efektivní manipulační balení, kdy se dá dohromady obvykle několik skupinových balení.

3.7 Kapacita skladu

Je to schopnost skladu pojmout určité množství zboží nebo určitý počet manipulačních jednotek. Efektivní využití kapacity skladu závisí jak na skladových jednotkách, tak i na způsobu manipulace. Rozlišení pojmů:

- a) Technická (maximální) kapacita skladu – jedná se o počet úložných míst pro palety, skladové bedny nebo stohy palet,
- b) Průměrná kapacita skladu – je to technická kapacita zmenšená o provozní rezervu sloužící k podchycení výkyvů v zásobách a v průtoku zboží včetně doby, která je potřebná mezi uvolněním a novým obsazením skladového místa v informačním systému. Ze zkušeností z velkých skladů lze považovat průměrnou kapacitu ve výši 85% technické kapacity za velmi dobré využití.

3.8 Množství skladů

Při rozhodování o množství skladů musí podnik zvážit přepravní náklady, skladovací náklady, náklady na zásoby a také náklady související se ztrátou prodejní příležitosti.

S přibývajícím množstvím skladů rostou skladovací náklady. Vyvolává to skutečnost, že více skladů se rovná většímu množství skladového prostoru, které buď podnik vlastní, nebo kupuje či nájímá. Skladovací náklady však od určitého bodu začínají klesat, protože veřejné a smluvní sklady často poskytují množstevní slevy v případech, kdy si podnik nájímá prostor ve více jejich lokalitách.

U přepravních nákladů je třeba kalkulovat jak s interními náklady na přepravu, tak i s náklady na přepravu externí. S rostoucím počtem skladů náklady na přepravu zprvu klesají. Avšak, je-li do distribučního systému zapojeno příliš mnoho zařízení, začnou přepravní náklady opět vzrůstat. Malé množství skladů umožňuje expedovat zboží ve větších objemech, z čehož se usuzuje, že náklady na přepravu s malým množstvím skladů klesají.

Moderní výpočetní technika a informační technologie mohou přispět k minimalizaci počtu skladů.

3.9 Velikost skladu

Mezi množstvím a velikostí skladů existuje vztah nepřímé úměry, tzn. že čím více skladů podnik vlastní, tím se snižuje průměrná velikost skladu. Velikost skladu ovlivňuje řada faktorů, jedná se zejména o:

- „Počet prodáváných produktů a jejich velikost,
- Způsob balení produktů a způsob manipulace s nimi,
- Velikost trhu, na nějž jsou výrobky ze skladu dodávány,
- Efekty založené na rozsahu,
- Doba výroby produktu,
- Četnost pohybů zboží,
- Potřebná manipulační technika a s tím i požadavky na šířku uliček a chodeb,
- Typ regálů a polic využitých ve skladu,

- Kancelářské prostory skladu.“ [1]

4 Skladovací náklady

Tyto náklady vznikají v procesu skladování a uskladnění zboží a jsou ve své podstatě ovlivněny výběrem místa výrobních kapacit a skladů podniku. Obsahují všechny náklady, které vznikají v návaznosti na změnu počtu nebo změnu umístění skladů.

Zásadní strategické rozhodnutí podniku je výběr místa výrobního závodu a skladu. Příslušné rozhodnutí ovlivní nejen náklady na dopravu surovin dovnitř a ven z firmy, ale také úroveň zákaznického servisu a rychlost odezvy. Bere se v úvahu např. rozmístění dodavatelů, zákazníků, dostupnost dopravních služeb apod.

Náklady spojené se skladovacími prostory se týkají čtyř typů skladovacích kapacit:

- Sklady, které jsou součástí výrobních závodů
- Veřejné sklady
- Smluvní nebo nájemní sklady
- Sklady ve vlastnictví podniku

5 Inventarizace

Tato metoda je založena na zjišťování skutečného stavu zásob na skladě a následným porovnáním se stavem účetním.

K získání kontrolních údajů o zásobách na skladech se používají dvě základní metody:

- průběžná inventarizace
- periodická inventarizace

Inventarizace se skládá z těchto činností:

- Provedení fyzické inventury – vážením, měřením, počítáním,
- Porovnání výsledků fyzické inventury s účetním stavem,
- Zjištění rozdílů,
- Objasnění příčin, kvůli kterým k rozdílům došlo

- Vypořádání se s rozdíly.

Konečným výsledkem může být:

- Manko
- Přebytek
- Rovnost

6 Mechanizační prostředky pro manipulaci a skladování

6.1 Přepavní a skladovací prostředky

Mezi tyto prostředky řadíme ukládací bedny a přepravky, palety, kontejnery, roltejnery a různé typy pojízdných stojanů.

Ukládací bedny a přepravky – velikostí, nosností a hmotností představují manipulační obaly zpravidla pro ruční zpracování. Svoji konstrukcí jsou uzpůsobeny ke stohování a mohou vytvářet větší manipulační jednotky. Buďto při naložení na paletu či plošinu nebo jako stoh beden či přepravek manipulovatelný pomocí speciálních vozíků.

Palety – představují přepravní a skladovací prostředky uzpůsobené pro stohování a vidlicovou manipulaci. Jsou obvykle obdélníkového, výjimečně i čtvercového půdorysu. Palety slouží pro přepravu a uložení kusového materiálu, který se skládá do několika vrstev, nebo i pro uložení jednoho či několika velkých kusů. Paleta, která je naložená, představuje manipulační jednotku pro přepravu materiálu i pro jeho uložení. U vlastního skladování tato manipulační jednotka nabývá podobu skladovací jednotky.

Kontejnery – je to krytý přepravní prostředek, zpravidla má tvar skříně s dveřmi s objemem nad 1 m³. Je uzpůsobený pro mechanizovanou manipulaci a stohování. Jeho výhodou je překladatelnost z jednoho druhu dopravy na jiný bez nutnosti překládky jeho obsahu. Novodobá konstrukce kontejneru vznikla jednak jako výsledek snahy o univerzální velkoprostorový obal co nejvíce vyhovující pro mechanizovanou manipulaci,

jednak jako výsledek rozdělení silničního návěsu na samostatný podvozek a oddělitelnou skříň.

Dopravní vozíky – jsou to různé druhy vozíků, které zajišťují přepravu materiálů. Tyto vozíky jsou nejrozšířenější druhy technického zařízení pro manipulaci a skladování. Hlavně vidlicové vozíky pro manipulaci s paletami se v posledních 30-ti letech staly rozhodujícím prostředkem mechanizace.

Bez kolejové mechanizační prostředky se dělí na motorové vozíky a na bezmotorové vozíky.

Roltejnery – jsou to čtyřkolové vozíky s pevnými nebo odnímatelnými bočnicemi, případně se skříňovou nástavbou. Tyto vozíky slouží především pro rozvážení kusového zboží.

Pojízdné stojany – jde o pojízdné stojany na zavěšenou konfekci. Využívají se ve skladech i v prodejnách. U moderních skladů s regálovými zakladači se vjíždí stojany až na pracovní plošinu zakladače.

Regálové zakladače – představují progresivní skladovací zařízení, které zajišťuje obsluhu výškových regálů v úzkých manipulačních uličkách. Regálový zakladač svou funkcí navazuje na stohovací jeřáby. Pojezdová dráha zakladače je však omezena regálovou uličkou, ale což umožňuje zvýšení provozních rychlostí, přesnější navádění a snadnější uplatnění automatizačních prvků v řízení.

Regály – jde o skladovací zařízení pro vícevrstvé skladování materiálu, umožňující jeho odebrání z jakékoliv vrstvy. Jsou zhotoveny z různých materiálů a mají odlišné konstrukce podle účelu a druhu použití.

Dopravníky a ložné tratě – zařazujeme je mezi transportní zařízení pro sklady i ostatní oblasti manipulace s materiálem. Dopravníky slouží pro plynulou nebo přerušovanou přepravu materiálu. Materiál je dopravován unášecím prostředkem, který se s materiálem pohybuje ve směru materiálového toku. Ložné tratě slouží pro plynulou nebo přerušovanou přepravu zpravidla kusových materiálů. Materiál je dopravován unášecím prostředkem,

který se ale s materiálem nepohybuje (kladičky, válečky) nebo vodícím prostředkem (skluz). Doprava se uskutečňuje rotací unášecího prostředku nebo skluzem.

Ostatní zařízení skladu:

- Výtahy
- Váhy
- Chladicí zařízení
- Rampy

7 Doprava a přeprava

Tvoří jednu z nejvýznamnějších složek logistického řetězce. Jejich hlavní funkcí je přesun produktů a částečně může také plnit funkci dočasných skladů.

Úkolem přepravy je přesun produktů z původního místa na námi požadované jiné místo s vynaložením minima času, finančních prostředků a minimálním poškozením životního prostředí. Snažíme se taky minimalizovat i náklady na ztráty a poškození při přepravě. Při přepravě se také musí brát v úvahu požadavky zákazníka.

Varianta dočasného skladu není příliš častá a je značně nákladná. Využíváme ji například v situacích, kdy náklady na vykládku a překládku produktů by převyšovaly náklady na skladování v daném dopravním prostředku nebo v případě nedostatečné kapacity skladovacích prostor.

Přepravní operace ovlivňuje pět zainteresovaných stran a to – odesílatel, příjemce, přepravce, vláda a veřejnost.

Přepravní náklady jsou jedny z největších v logistice a často se významně podílejí na ceně výrobku.

8 Racionalizace

Jde o nepřetržité zdokonalování výrobního systému. Výrobní organizace by se měly snažit o neustálé zvyšování produktivity práce v zájmu zlepšování ekonomických výsledků i zvyšování konkurenceschopnosti organizace. V zásadě se jedná o to, aby se výrobní proces uskutečňoval na stále vyšší úrovni techniky, technologie, organizace práce, výroby i řízení.

V naší zemi spotřeba práce na jednotku výroby stále zaostává ve srovnání s úrovní průmyslově vyspělých zemí. Dosahujeme nižší úrovně produktivity, podniky pracují s nižší efektivností. Racionalizace by se měla stát jedním z konkrétních opatření podnikového vedení směřujícím ke změně tohoto nevyhovujícího stavu.

Obecně se racionalizace jeví jako rozumové vládnutí pracovnímu úseku. Základem racionalizace je vyloučení zbytečných ztrát a využití existujících rezerv. Racionalizace podporuje zavádění nových technických a organizačních opatření.

Racionalizace musí být podložena ekonomickou kalkulací tak, aby směřovala k rentabilitě a hospodárnosti. Významným rysem racionalizace je její praktické zaměření. Slouží nejen k dalšímu rozvoji poznávání, ale také k ověření a aplikování všech praktických změn.

Jednou z oblastí racionalizace je materiálové hospodaření a pohyb materiálu. Rostoucí podíl práce a nákladů představuje pohyb materiálu a manipulace s ním. Racionalizací dopravy zamezíme zbytečné přepravě, zvolíme nejkratší cestu pro přepravu, zvýšíme plynulost přepravy materiálu a zavedeme ekonomické skladování. Úsilí je třeba zaměřit hlavně na snížení materiálových reprodukčních nákladů a na zlevnění manipulace.

9 Moderní přístup k řízení výroby

9.1 Metoda JUST IN TIME (JIT)

Metoda JIT je jedna z nejznámějších logistických technologií. Její podstata je v uspokojování potřeby po určitém materiálu (dílu, komponentu) ve výrobě nebo po určitém finálním výrobku (zboží) v distribučním článku jako dodávání tzv. právě včas, tj. v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech podle potřeby odebírajícího článku. Princip této metody je v tom, že se dodávají malá množství, v co možná nejpozdějším okamžiku. Díky tomu musí být dodávky velmi časté, v krajním případě i několikrát v průběhu dne. Metoda JIT tedy umožňuje značně snížit požadavky na skladovací prostory a zaměstnance. Nevýhodou je však snížená odolnost vůči vnějším zásahům, např. dopravním zácpám, přírodním katastrofám apod.

Metoda JIT představuje strategii řízení zásob, která napomáhá zlepšit návratnost investic tím, že omezuje nadbytečné zásoby, které by jinak bylo nezbytné držet. To vede ke snižování nákladů spojených s držením zásob. Obecně je celý proces řízen pomocí signálů, které mohou například odstartovat výrobu dalšího dílu ve výrobní lince. Zpravidla jde o jednoduché signály, které mohou spočívat třeba v nedostatku daného dílu na skladě. Pokud je tato strategie správně a funkčně implementována, může vést ke značným zlepšením v oblasti návratnosti investic, kvality a efektivnosti výroby nebo prodeje.

Výhody pro odběratele při správném využití systému JIT:

- Snížení nákupní ceny materiálu nebo zboží při zachování požadované kvality,
- Úspory díky zrušení vstupní kontroly,
- Snížení nákladů spojených se skladováním zásob,
- Snížení objemu peněžních prostředků vázaných v zásobách,
- Úspory v důsledku operativní reakce managementu na změny v dodávkovém a výrobním systému

10 Historie HONEYWELL v České republice

Působnost firmy na našem území:

- 1962 – vznik obchodního zastoupení v Praze v tehdejší ČSSR přes rakouskou pobočku společnosti Honeywell
- 1991 – založení samostatného podnikatelského subjektu Honeywell Service & Engineering s.r.o. s hlavní náplní činnosti v oblasti realizace obchodních zakázek a následné zákaznické podpory.
- 1993 – v rámci Honeywell Service & Engineering s.r.o. vzniká výzkumně-vývojová laboratoř, základ dnešní Honeywell Prague Laboratory, která se tak stala první výzkumně-vývojovou jednotkou společnosti Honeywell mimo území USA
- 1995 – sloučení obou stávajících subjektu pod Honeywell spol. s r.o. spojené s podstatným rozšířením aktivit v oblasti regulací a řízení pro domácnosti i průmysl.
- 2001 – jako součást širší akvizice získána pobočka společnosti Ademco v Brně, která se zabývá výrobou komponent pro zabezpečovací systémy
- 2002 – akvizice společnosti Mora Aerospace a.s. zabývající se výrobou speciálních dílců leteckých motorů
- 2002 – jako součást širší akvizice získána pobočka Invensys Controls v Brně vyrábějící senzory pro automobilový průmysl
- 2003 – založení Globálního vývojového centra v Brně (nynější HTS CZ-Brno) s cílem posílit technologický potenciál společnosti – projekt obdržel ocenění „Investor roku 2002“ v kategorii investic nejvíce zhodnocující kvalifikovanou pracovní sílu
- 2003 – společnost Honeywell převzala s ohledem na další expanzi prostory po firmě Flextronics a vytvořila tak v Brně svoji významnou výrobně-technologickou základnu
- 2003 – akvizice společnosti Olympo v Brně zabývající se distribucí a integrací zabezpečovacích technologií
- 2004 – vytvořena divize Global Credit and Treasury Services poskytující podporu interních finančních operací společnosti Honeywell
- 2004 – vytvořena pobočka divize Global Business Services pro poskytování komplexní funkční podpory operací společnosti v České
- 2006 – založení centra pro podporu leteckých operací v regionu Evropy jako součást aktivit společnosti Honeywell Aerospace s.r.o.

V současné době zaměstnává společnost Honeywell v České republice více než 2,700 pracovníků. Společnost má pobočky v Praze, Brně, Olomouci a Ostravě.

11 Společnost HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC s. r. o.

Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. se sídlem v Hlubočkách – Mariánském Údolí u Olomouce je součástí nadnárodní společnosti Honeywell, Inc. se sídlem v USA – Phoenix, Arizona. Zabývají se výrobou a opravou plechových a žárových dílů leteckých turbínových motorů z nerezavějících ocelí a speciálních slitin (hliníkových, niklových, kobaltových a titanových). Dodávají je pro většinu motorů a energetických jednotek společnosti Honeywell. Jejich komponenty tak naleznete v mnoha dopravních letadlech typu Boeing a Airbus, v obchodních letadlech typu Dassault Falcon, Cessna Citation a Learjet, stejně jako v helikoptérech a dalších letadlech.

V současné době zaměstnávají více než 850 zaměstnanců. Jejich tržby rostou od akvizice firmou Honeywell ročně o 20 – 30 % a v roce 2005 překročily hodnotu 1 mld. Kč/rok. Současně od akvizice překročily investice do strojního a jiného vybavení firmy více jak 600 mil. Kč. Velká pozornost je rovněž věnována zlepšování pracovního prostředí, vybavení pracovišť, ochraně zdraví, bezpečnosti práce a ochraně životního prostředí.

HAO je dynamicky se rozvíjející společnost, která nabízí pracovní příležitosti pro každého. Uplatnění zde najdou jak absolventi bez praxe, tak i kvalifikovaní odborníci zejména z oblasti strojírenství. Spokojenost zaměstnanců a jejich profesní růst patří mezi priority vedení společnosti. Jedním z jejich hlavních cílů je stát se nejvyhledávanějším zaměstnavatelem pro špičkové odborníky. Jejím zaměstnancům proto nabízí například studium anglického jazyka, možnost navštěvovat vzdělávací kurzy a rozvíjet své odborné znalosti a dovednosti. Setkáte se u nich s jedinečnými technologiemi, jejichž znalost přispěje k vašemu dalšímu profesnímu rozvoji. Pomáhají zaměstnancům, aby si kladli ambiciózní cíle a povzbuzují je, aby rozvíjeli svůj talent a schopnosti.

Historie společnosti:

- 1951 založena Mora-Moravia Aero na výrobu dílů pro MIG
- 1960 začátek výroby pro L- 29

- 1973 začátek výroby pro motor M601
- 1993 začátek výroby alternativních produktů
- 1993 vyroben první usměrňovač vzduchu pro Allied Signal
- 1996 podepsána dlouhodobá smlouva s Allied Signal
- 2000 založena Mora Aerospace
- 2002 akvizice firmou Honeywell
- 2003 certifikace jako opravná stanice dle FAA
- 2008 změna jména na Honeywell Aerospace Olomouc

Oblasti působení:

- Výroba komplexních plechových dílů pro proudové motory
- Opravy statických dílů leteckých motorů

Výrobky:

- Plamencové detaily
- Plamence
- Usměrňovače proudu vzduchu
- Difuzory
- Vnitřní a vnější čelní stěny plamenců
- Tepelné štíty a síta
- Výfukové roury, směšovače
- Svařované sestavy
- Generální opravy



Zdroj:

<<http://www.honeywell.com/sites/images/DDT6582IW7R1QOVIP9EVSMXTMXDWX98DN.jpg>
<http://www.honeywell.com/sites/images/DLVV4XWDM87HHLPM8UCKO0MDXBNT6EB5O.jpg> >

Klíčové procesy:

- Tváření plechů – konvenční, hydroform
- Obrábění kovů – soustružení, frézování, vrtání (jak manuální tak CNC)
- Svařování – TIG, EB, odporové
- Plazmové nanášení speciálních práškových materiálů
- Vakuové tepelné zpracování
- Vakuové pájení za vysokých teplot – niklová, stříbrná a měděná pájka
- EDM – elektrojiskrové obrábění (drátovky, hloubičky)
- Laserové obrábění a vrtání (5-ti osé)
- Stříhání vodním paprskem
- Galvanické a chemické procesy – niklování, anodizace, povrchová aktivace
- Nedestruktivní testování – FPI, rentgen
- Tlakové a proudové testy

Certifikáty/Audity:

- AS 9100
- EASA Part 145, EASA Part 21
- FAR 145
- 45 certifikátů na speciální procesy

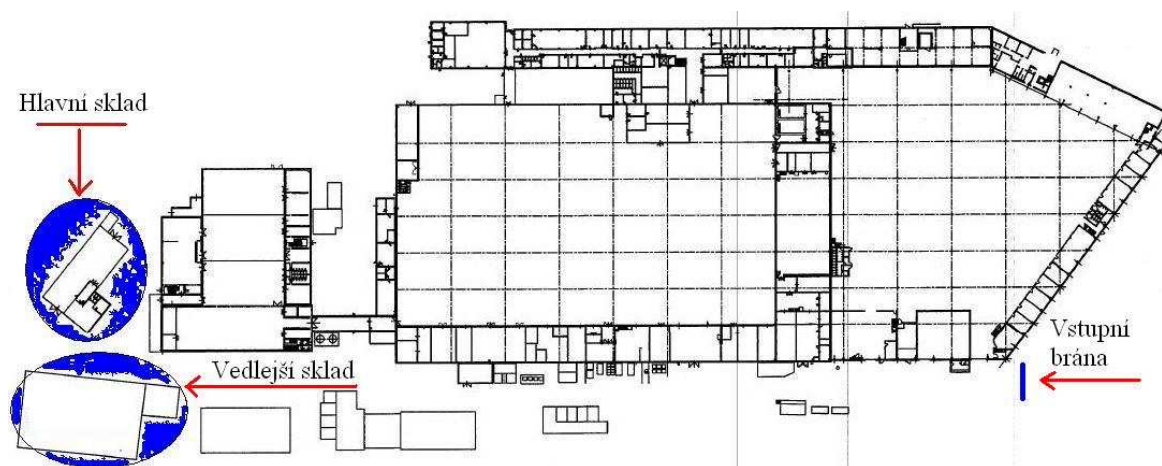
Vize společnosti HAO do budoucna

Stát se světovou špičkou ve výrobě komplexních plechových dílců a v speciálních procesech, poskytovat nejvyšší hodnotu našim zákazníkům, a jako špičkový zaměstnavatel poskytovat příjemné pracovní prostředí zaměřené na inovace, neustálé zlepšování a spokojenost zákazníků.

12 Skladování v HAO

Společnost má k dispozici jeden hlavní centrální sklad a jeden vedlejší sklad pro uskladnění materiálu. Skladovaný materiál tvoří odlitky, výkovky, plechy, tyče apod. Oba tyto sklady se nacházejí v objektu firmy. Tyto sklady leží v těsné blízkosti vedle sebe. Do hlavního skladu se zpravidla ukládají rozměrné plechy a tyče a lehké a rozměrově malé odlitky a výkovky. Vedlejší sklad slouží pro uložení těžkých odlitků a výkovků.

Ke skladům je vedena zpevněná příjezdová asfaltová cesta. Nevýhodou je však fakt, že sklady leží na druhé straně od vstupní brány, takže dodavatelské vozidlo musí projet celým objektem.



Zdroj: poskytnuto firmou HAO

Společnost zásobují různí dodavatelé využívající různých typů dopravních vozidel, ať už se jedná o osobní automobily, tranzity nebo nákladní vozy.

Po přejímce materiálu následuje jeho uskladnění a zavedení do skladového systému SAP. Systém SAP je využíván komplexně v celé společnosti HAO, ať už při již zmiňovaném skladování, tak např. v expedici.

Hlavní sklad se skládá z prostoru pro přejímku materiálů, dále skladovacího prostoru a buňky pro zaměstnance skladu. Prostor přejímky a skladovacího místa je od sebe oddělen pletivem s papírovou výztuží. Skladovací plocha se skládá z části pro uložení palet, regálů konzolových a stromečkových pro uložení tyčí a plechů a v neposlední řadě také regálů policových, na kterých jsou uskladněny lehké materiály. Sklad rovněž obsahuje protipožární skříň, ve které jsou uloženy nebezpečné chemikálie.

Vedlejší sklad je plechová budova s hliněnou nezpevněnou podlahou. Zde se uskladňují těžké materiály na paletách.

12.1 Současný materiálový tok

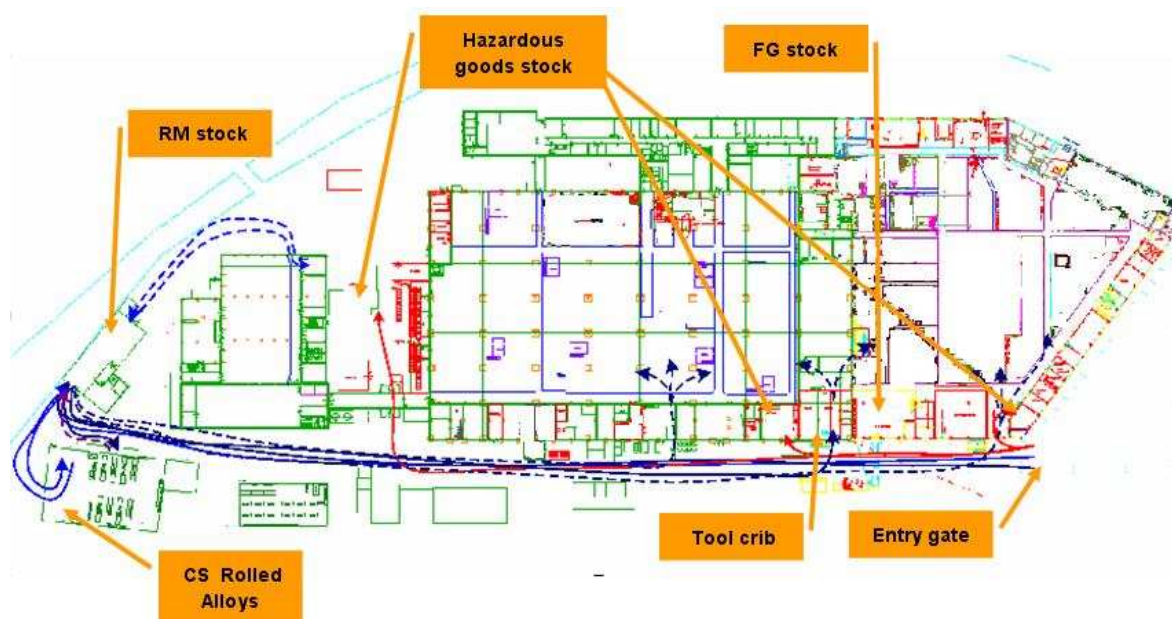
Překlad:

- RM stock – sklad surového materiálu
- Hazardous goods stock – sklad nebezpečného zboží
- FG stock – sklad hotových výrobků
- CS rolled alloys – sklad válcových slitin
- Tool crib – výdejna
- Entry gate – vstupní brána

Světle modrá dráha – surový materiál (kovové plechy a tyče) – celková týdenní trasa 1320 metrů.

Tmavě modrá dráha – surový materiál (výkovky, odlitky, hardware) – celková týdenní trasa 4900 metrů.

Červená dráha – nebezpečný materiál – celková týdenní trasa 140 metrů.



Zdroj: poskytnuto firmou HAO

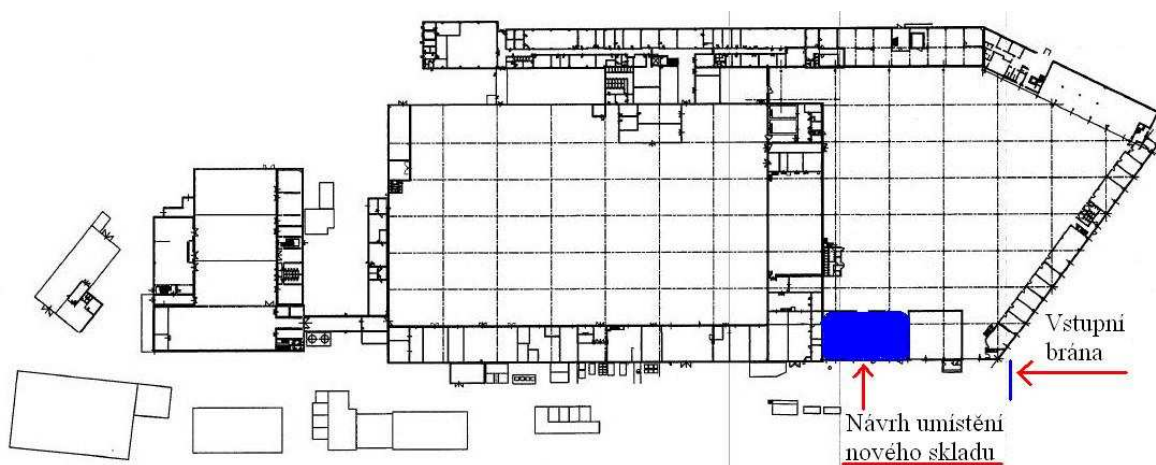
12.2 Hlavní problémy současného procesu skladování

Nejdůležitějším a zásadním důvodem k řešení současného stavu je nadměrná doprava, ať už se jedná o dopravu mimozávodovou, tak o dopravu vnitrozávodovou. Dalším důvodem je nedostačující kapacita používaných skladů vzhledem ke zvyšující se produkci firmy. Problémem k řešení je také situace s hliněnou podlahou ve vedlejším skladu. Materiál na paletě je zbytečně vystaven nadměrné vlhkosti zespodu, což má za následek vznik koroze a tak znehodnocení materiálu.

13 Návrh řešení

Východiskem je vybudování skladu co nejblíže ke vstupní bráně a zároveň co nejblíže k provozu, do kterého materiál dodává. Dále vytvoření skladu o dostatečné kapacitě, aby byl schopen pojmout všechny materiál od dodavatelů a stále měl skladovací kapacitní rezervy pro další zvyšování výroby.

Díky rozšiřování firmy HAO je k dispozici nová hala, která sousedí jak se starou výrobní halou, tak i s hlavní dopravní cestou. Proto by bylo ideální vytvořit nový sklad přímo s ní. Jednalo by se tak o sklad vnitřní (interní). Tímto řešením by se prakticky tak minimalizovala doprava, že oproti současnému stavu by byla teoreticky nulová.



Zdroj: poskytnuto firmou HAO

Výhody plynoucí z nového uspořádání:

Bezpečnost pro personál podniku – omezení nákladní dopravy.

Zabezpečení objektu podniku – omezení pohybu vnějších (cizích) lidí.

Snížení trasy surového materiálu (výkovky, odlitky, hardware).

Omezení počtu skladů surového materiálu.

Díky tomuto návrhu se podniku výrazně sníží náklady spojené s přepravováním materiálu, manipulačními pracemi, údržbou přepravování techniky, popř. i personální. Dalším přínosem bude ušetření pracovního času zaměstnanců, kteří ho mohou efektivně využít ve prospěch firmy.

13.1 Návrh budoucího materiálového toku

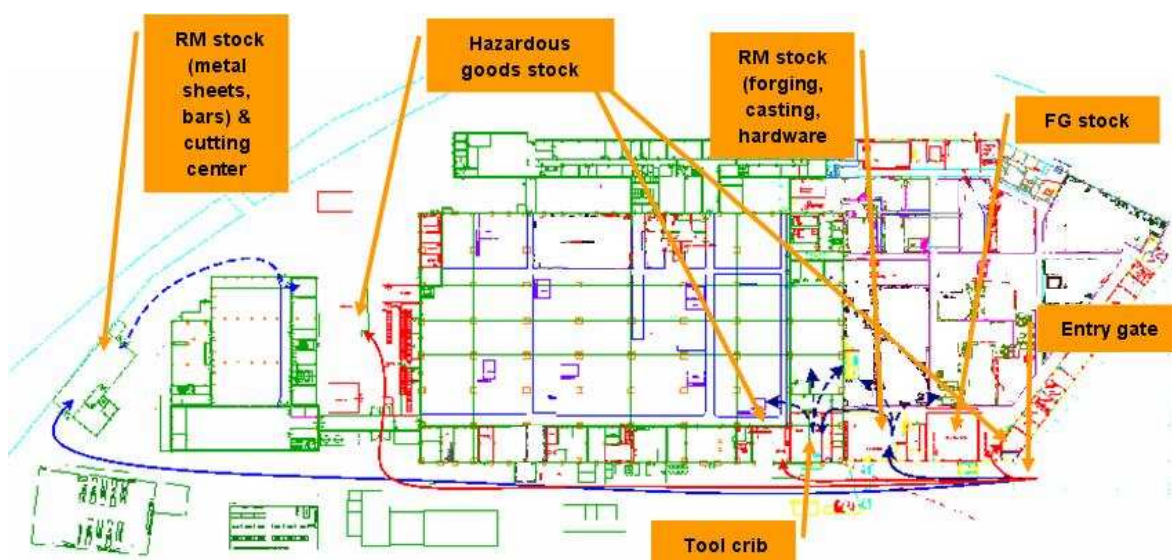
Překlad:

- RM stock (metal sheets, bars) & cutting center – sklad surového materiálu (kovové plechy a tyče) a stříhací centrum
- Hazardous goods stock – sklad nebezpečného zboží
- RM stock (forging, casting, hardware) – sklad surového materiálu (výkovky, odlitky, hardware)
- FG stock - sklad hotových výrobků
- Tool crib – výdejna
- Entry gate – vstupní brána

Světle modrá dráha – surový materiál (kovové plechy a tyče) – celková týdenní trasa 710 metrů.

Tmavě modrá dráha – surový materiál (výkovky, odlitky, hardware) – celková týdenní trasa 400 metrů.

Červená dráha – nebezpečný materiál – celková týdenní trasa 140 metrů.



Zdroj: poskytnuto firmou HAO

13.2 Porovnání materiálových toků

Materiál	Současný stav	Navrhovaný stav
Surový materiál (kovové plechy a tyče)	1320 metrů	710 metrů
Surový materiál (výkovky, odlitky, hardware)	4900 metrů	400 metrů
Nebezpečný materiál	140 metrů	140 metrů
Celkem	6360 metrů	1250 metrů

Celkem budoucí návrh ušetří 5110 metrů dopravy za týden. Ročně se dosáhne úspory 245280 metrů, tj. 245,28 kilometrů.

13.3 Využití starého hlavního skladu

Z původního hlavního skladu se stane sklad surového materiálu (kovové plechy a tyče) a stříhací centrum. Sjednocením ušetříme 610 metrů z trasy kovových plechů a tyčí.

13.4 Návrh skladovacích prostředků a vybavení nového skladu

Bude to sklad surového materiálu (výkovků, odlitků, hardware). Hlavní strategickou výhodou je jeho umístění. Při starém skladování se využívala plocha 770 m². Nově řešený sklad má k dispozici pouze plochu 336 m². Proto je zapotřebí vybudovat patro, aby se skladovací plocha navýšila aspoň na úroveň starého skladu. [přílohy A a B]

Celý systém regálů, plošiny a zdvihacího zařízení nového skladu bude tvořit v podstatě jeden celek, jelikož plošina je mimo jiné upevněna na regálech. Použité technologie: Patrový sklad – Plošina (SUPER 4-5-6) + regál UNIRACK + regál SUPER 4-5-6 + zdvihací plošinu-stůl.

Příhradový regál SUPER 4,5,6 je určen pro zakládání všech druhů palet, přepravek a beden všech rozměrů a pro ukládání kusového, volně loženého zboží. SUPER 4,5,6 je modulová regálová stavebnice, která dovoluje vytvoření nejrůznějších prostorových sestav skladové technologie. Lze ji použít jako základní technický prostředek pro sestavování skladů s rovinnými příhradovými regály, průjezdovými regály, nebo jako nástavbu na pojízdné regálové sestavy. V případě potřeby systém umožňuje vytváření patrových skladů a pochozích plošin, zavěšených na vlastní regálové konstrukci v potřebné výšce.

Úložná rovina – regálová buňka, je vytvořena dvojicí ukládacích nosníků, zavěšených na regálových rámech. Přestavitelnost nosníků po 33 mm umožňuje maximálně přizpůsobit výšky jednotlivých regálových buněk charakteru a rozměrům skladovaného zboží. To dovoluje optimálně využívat výšku skladového prostoru. Bohatá nabídka nosností a délek ukládacích nosníků, stejně jako 3 skupiny nosnosti regálových rámců, dovolují maximální optimalizaci konstrukčního návrhu sestavy, podle potřeb ukládaného zboží a požadavků skladového prostoru.

Regálová řada UNIRACK je stavebnicový regálový systém určený pro ukládání nepaletovaného, volně loženého zboží, archivních krabic, šanonů či přepravek. Základními prvky regálové konstrukce jsou rámy a police. Rám je bezšroubový a sestává ze sloupů, traverz, diagonál a patek sloupů. Perforace závěsů sloupů umožňují přestavitelnost polic po 33 mm. Čelní rámy regálových řad mohou být doplněny dekorativním panelem. Bohatá nabídka příslušenství ke standardnímu provedení polic výrazně rozšiřuje možnosti aplikací

dle charakteru a typu ukládaného zboží, zvyšuje komfort obsluhy a úroveň ochrany uložených prvků skladovaného sortimentu.

Patrová plošina z paletových regálů Super 456:

- výška rámu 6 000 mm
- výška nosníků podlaží 70, 106 mm
- přestavitelnost podlaží 33 mm
- šířka sloupku 90 mm
- délka cca 10 400 mm
- hloubka 15 300 mm
- výška podlahy 3 500 mm
- podlaha skladu DTD tl. 38 mm
- plocha skladu (podlaha) cca 66 m²
- nosnost podlahy 500 kg/m²
- počet polic – úrovní 8
- nosnost police 3500x1500 mm 1000 kg
- nosnost police 2700x1500 mm 600 kg
- nosnost police 1800x1500 mm 500 kg
- nosnost police 1000x1500 mm 250 kg
- zábradlí skladu výška 1 100 mm



Zdroj: <<http://www.regaly-proman.cz/pict/produkty/plosin45.jpg>>

Osvětlení přízemí je zakresleno v půdorysu. Uvažuje se umístit 20 ks zářivkových těles typového označení VIPET 2 x 36 W, dvou-trubicové těleso, délka 1200 mm. Rozvody ze spodní strany obslužné uličky regálů a boční stěně průchozího koridoru

umístěné do plastových korýtek. Ovládací vypínače budou umístěny na každé straně průchozí komunikace a u vstupu do každé obslužné uličky regálů. Pro instalaci osvětlení je nutno přivést samostatně jištěný kabel CYKY 5C x 4 s jištěním B 20 A.

Válcovaná (ocelová) plošina –napojená na patrový sklad:

- délka cca 9 680 mm (+ schodiště)
- hloubka 15 300 mm
- výška podlahy 3 500 mm
- podlaha skladu – DTD tl. 38 mm
- podlaha skladu cca 130 m²
- nosnost podlahy max. 500 kg / m²
- zábradlí s okopovým plechem – výška 1 100 mm
- 1x předávací místo - posuvná branka



Zdroj: <<http://www.regaly-proman.cz/pict/produkty/plosin01.jpg>>

Policový regál Unirack - R1 – 1 ks:

- celková délka 5 805 mm (3 x 1500 + 1200 mm)
- výška 2 500 mm
- hloubka 825 mm
- 5 ukládacích úrovní – polic ve sloupci nad sebou o nosnosti:
 - police délky 1500 x 800 mm – 130 kg
 - police délky 1 200 x 800 mm – 180 kg
 - sloupce regálu výšky 2 500 mm – 2 600 kg



Zdroj: <http://www.kartoteky-listkovnice.cz/gfx/v/024_001.jpg>

Paletový regál SUPER 4-5-6 – R2 – 1 ks:

- celková délka 3 890 mm (2 x 1800 mm)
- výška 2 500 mm
- hloubka 1 000 mm
- 5 ukládacích úrovní – polic ve sloupci nad sebou o nosnosti:
- policové pole 1800 x 1000 mm – 600 kg
- sloupce regálu výšky 2 500 mm – 3 000 kg



Zdroj: <http://www.kredit.cz/fotogalerie/gal/Paletove-regaly/paletove_04.jpg>

Nůžková zvedací plošina – pro přepravu materiálu na plošinu:

Typ zvedacího zařízení: Nůžková zvedací plošina jako pohon do zdvihadla
4NZP 500 / 1.700 x 1.000 – 3.800

Nosnost:	max. 500 kg rovnoměrně rozloženého nákladu:
Zdvih:	max. 3.800
Počet stanic / nákladišť:	2/2 nad sebou
Rozměry stolu:	cca 1.700 x 1.000 mm (d. x š.)
Materiál stolu:	ocelový černý plech s oválnými výstupky
Typ zvedacího zařízení:	elektrohydraulický agregát
Umístění plošiny:	v interiéru, v prohlubni
Umístění pohonu:	mimo prohlubeň, vedle šachty (do 3 m)
Výška plošiny ve složeném stavu:	cca 1.000 mm
Rychlost zdvihu:	cca 0,05 m/s (spouštění samospádem jinou rychlostí)
Nůžkový mechanismus:	čtyřnásobný
Počet zdvihů / hod.:	max 10x /hod při jednosměnném provozu
Ovládání:	2ks, tlačítkový plastový ovladač, ovládán trvalým stiskem
Šachta, šachetní dveře:	lehká konstrukce opláštěná plechem 2ks 1.100mm/2.000mm (š./v.), ruční, dvoukřídlé, plné, jednoplášťové, bez požární odolnosti, s dveřní uzávěrou
Povrchová úprava:	nátěr (nástřík) synt.barvou – stůl černý, mechanismus modrý

Pohon do zdvihadla nelze samostatně použít. Musí být doplněn o potřebné bezpečnostní prvky. Zdvihadlem se rozumí bezpečné strojní zařízení podle Nař. vl. č. 24/2003 Sb. ČR sloužící pro dopravu nákladů, konstruováno a používáno podle citovaného NV. Z bezpečnostních důvodů musí být zabráněno vzniku střížných hran (např. šachtou z plného hladkého materiálu) a vstupy do šachty musí být uzavřeny šachetními dveřmi, které zabrání pádu osob do prostoru šachty z horního nákladiště a vstupu osob pod zařízení v dolním nákladišti.

Bezpečnostní prvky - oplechovaná šachta a šachetní dveře jsou součástí nabídky.

Plošina je navržena pro nosnost max. 500kg, zdvih max. cca 3.800mm a rozměry stolu cca 1.700x1.000mm Bude umístěna v zabezpečeném prostoru – v šachtě a ukotvena do betonové podlahy. Nákladiště jsou dvě, nad sebou.(Vstup na nákladiště – užší strana stolu) Na horním rámu je umístěn stůl, který je zhotoven z ocelového plechu s oválnými výstupky. Dolní rám je uzpůsoben ke kotvení do betonového základu. Součástí dodávky je elektrohydraulický agregát, hydraulické válce a ostatní hydraulické prvky. Agregát je umístěn na zemi vedle šachty (do 3m).

Hydraulický obvod je osazen pádovým ventilem, který je nedílnou součástí hydraulického válce a zajišťuje okamžité zastavení při poklesu tlaku v obvodu, například při porušení celistvosti hydraulického obvodu. Rozvaděč je zavěšen na zdi nad agregátem. Ovládání je zajištěno pomocí 2ks pevného plastového tlačítkového ovladače s nucenou přídrží. Nakládka a vykládka bude probíhat z kratších stran stolu.



Zdroj: poskytnuto firmou HAO

Závěr

Cílem této práce mělo být zlepšení současného stavu skladování ve společnosti HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC, s. r. o. Pomocí měření celkové dopravy materiálového toku ve firmě jsem dostal údaje, které jsem následně zpracoval. Z nich je zřetelně patrné, že vybudování nového skladu uvnitř nové haly povede k ušetření 245,28 kilometrů dopravy za rok. Díky tomu firma výrazně sníží náklady spojené s přepravováním materiálu, manipulačními pracemi, údržbou přepravování techniky apod. Nedílnou výhodou bude ušetření pracovního času zaměstnanců a celkově zrychlení toku materiálu.

Současně dojde k efektivnímu využití původního celkového hlavního skladu. Ve starém skladu se sice bude dál skladovat (kovové plechy a tyče), ale dojde k jeho sloučení se stříhacím centrem. Tímto sloučením se ušetří 610 metrů dopravy za týden. Výhodou ovšem bude také to, že se tato budova stane relativně samostatnou jednotkou.

V neposlední řadě se na konci mé práce věnuji novému skladu, především jeho technickému a technologickému vybavení. Kvůli malé ploše tohoto skladu bylo nutné skladovací prostor navýšit. Toho se účelně dosáhlo vybudováním patrové plošiny, díky této plošině se skladovací plocha navýšila o dvojnásobek.

Sice vybudování a realizace nového skladu byla finančně velmi nákladná, ale věřím, že nové a perspektivní prostředí napomůže k lepším výkonům. Za pomoci nového vybavení očekávám vyšší produktivitu práce a efektivní využívání skladovacího místa.

Seznam použité literatury

Citace:

- [1] TUČKOVÁ, E. *Analýza dopadů decentralizace nákupu na divizi autopříslušenství*, str. 23

Použité zdroje:

1. TUČKOVÁ, E. *Analýza dopadů decentralizace nákupu na divizi autopříslušenství* [online]. Brno 2009 [cit. 13.5.2010].
<http://is.muni.cz/th/127447/esf_m/1.cast_DP_verejna.txt?lang=en>
2. TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. Grada Publishing, 1999. 439 s. ISBN 80-7169-578-5
3. *Organizace a řízení* [online]. Ostrava (Česká republika): FS, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008. [cit. 13.5.2010].
<<http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/organizace-a-rizeni.pdf>>
4. *Racionalizace výroby* [online]. Ostrava (Česká republika): FS, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008. [cit. 13.5.2010].
<<http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/racionalizace-vyroby.pdf>>
5. *Skladové systémy, technologie ložných operací* [online]. [cit. 13.5.2010].
<<http://www.obordopravni.webzdarma.cz/Pred/Skladove%20system,%20lozne%20operace.doc>>
6. *Zásobování podniku* [online]. [cit. 13.5.2010].
<<http://www.vysokeskoly.cz/maturitniotazky/otazky/ekonomika/ZasobovaniPodniku.doc>>
7. *Mechanizace a automatizace ve velkoobchodních skladech* [online]. (c)2005-2009 [cit. 13.5.2010]. <http://www.zaverky.estranky.cz/clanky/obchodni-provoz/mechanizace_a_automatizace_ve_velkoobch_skladech>

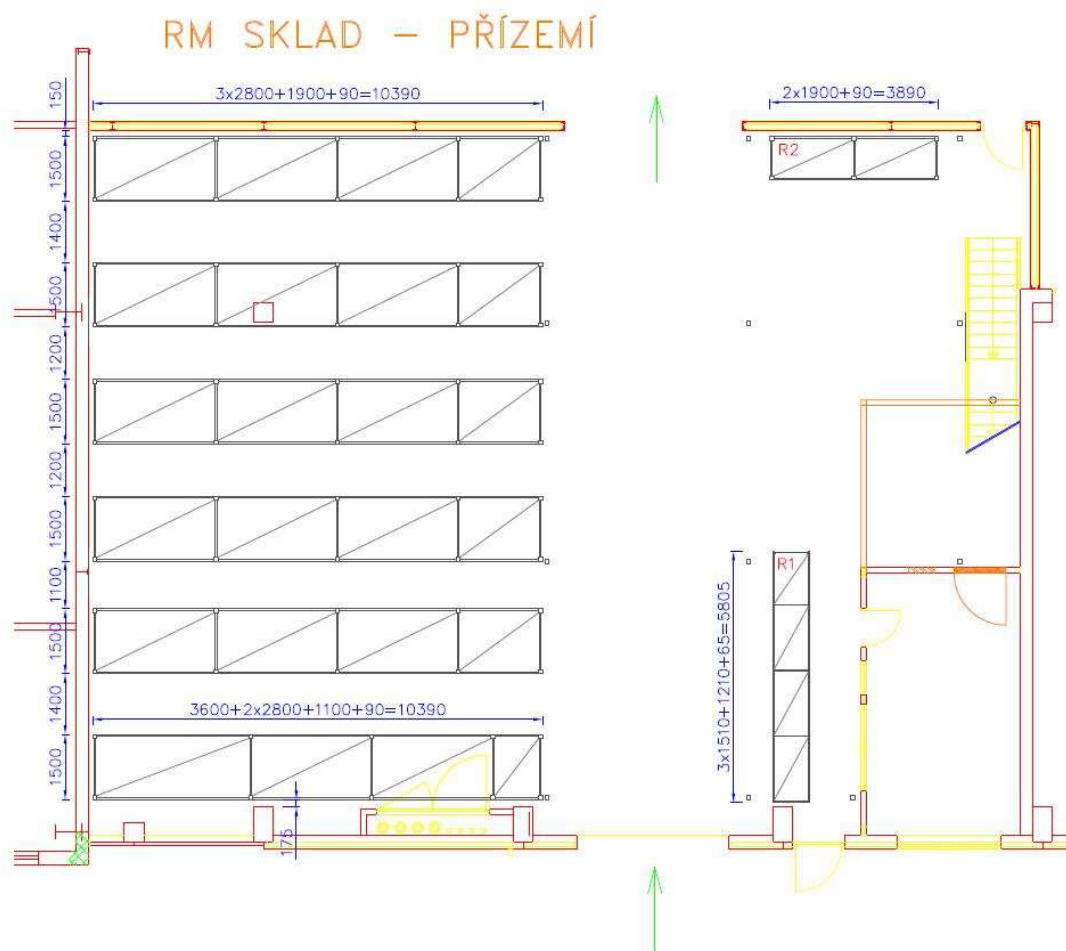
8. WIKIPEDIE, *Sklad* [online]. (c)2010 [cit. 13.5.2010]. <
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Sklad> >
9. *METODA JUST-IN-TIME (JIT) – MODERNÍ PŘÍSTUP K ZÁSOBOVÁNÍ* [online]. [cit. 13.5.2010].
<http://is.vsfs.cz/el/6410/leto2005/BK_MUc/MU_Just_in_time_priklady.pdf?fakulta=6410;obdobi=11;kod=BK_MUc>
10. VANTUCH, Jiří, SPÁČILOVÁ, Lenka. *Ekonomika II* [online]. Orlová 2006. [cit. 13.5.2010]. <<http://distančne.obaka-orlova.cz/PDF/EKOII.pdf>>
11. VÁVROVÁ, G. *Zásobovací logistika podniku* [online]. Brno 2006 [cit. 13.5.2010].
<http://is.muni.cz/th/100319/esf_b/Bakalarska_prace_-_upravena_verze.pdf>

Ostatní zdroje:

Interní materiály společnosti Honeywell Aerospace Olomouc, s. r. o.

Seznam příloh

Příloha A : Přizemí nového skladu s umístěním regálů.



Příloha B : Patro nového skladu s umístěním regálů.

